

**PAT-NO:** JP402133150A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02133150 A  
**TITLE:** **CONTINUOUS CASTING** EQUIPMENT

**PUBN-DATE:** May 22, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

| NAME             | COUNTRY |
|------------------|---------|
| TAKASE, HIROSHI  |         |
| HONJO, HISASHI   |         |
| UMETSU, HAJIME   |         |
| FUKASE, HISAHIKO |         |

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

| NAME                                 | COUNTRY |
|--------------------------------------|---------|
| ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD | N/A     |

**APPL-NO:** JP63282528  
**APPL-DATE:** November 10, 1988

**INT-CL (IPC):** B22D011/06 , B22D011/12 , B22D011/128 , B22D011/20

**US-CL-CURRENT:** 164/269 , 164/417

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent the development of crack on surface of a steel strip by arranging tip part guide member between a roll type **continuous casting** machine and a coiler and forming free loop zone in the belt shaped steel strip between the **continuous casting** machine and the coiler by turning out this guide member.

CONSTITUTION: In the roll type **continuous casting** machine 1, by **rotating the rolls** 4a, 4b, the belt shaped steel strip 5 is cast. In the downstream side, the coiler 6 is arranged. Then, the steel strip tip part **guide** member 7 for guiding the tip part of the cast steel strip 5 to the coiler 6 is arranged as freely turning out between the **continuous casting** machine 1 and the coiler 6. By turning out this **guide** member 7, the free loop zone A of the steel strip 5 is formed at between the **continuous casting** machine 1 and the coiler 6. By this method, the development of crack on surface of the steel strip can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-133150

⑮ Int.Cl.<sup>5</sup>

B 22 D 11/06  
11/12  
11/128

識別記号

3 3 0

B  
A  
E

庁内整理番号

8823-4E  
7147-4E  
7147-4E※

⑬ 公開 平成2年(1990)5月22日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭ 発明の名称 連続鋳造設備

⑰ 特 願 昭63-282528

⑱ 出 願 昭63(1988)11月10日

⑲ 発 明 者 高 世 寛 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場内  
⑲ 発 明 者 本 城 恒 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場内  
⑲ 発 明 者 梅 津 一 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場内  
⑲ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 坂本 光雄  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

連続鋳造設備

2. 特許請求の範囲

- (1) ロールの回転により帯状に鋼板を鋳出させるロール型連続鋳造機と、その下流側に巻取機を備え、且つ上記ロール型連続鋳造機と巻取機との間に、鋳出される帯状鋼板の先端を巻取機までガイドするための鋼板先端ガイド部材を退避自在に備えて、該鋼板先端ガイド部材の退避で連続鋳造機と巻取機との間で帯状鋼板のフリーループゾーンを形成できるようにしてなることを特徴とする連続鋳造設備。
- (2) ロール型連続鋳造機と巻取機との間にスキンプスミルを設置し、フリーループゾーンにおける帯状鋼板に軽圧下をかけるようにした請求項(1)記載の連続鋳造設備。
- (3) ロール型連続鋳造機と巻取機との間に形成したフリーループゾーンにおける帯状鋼板のフリーループのルーピングを検知するループ

検知器を備えると共に、該ループ検知器からの信号により帯状鋼板の送りを調整できる下流側設備のモータ回転速度を制御するようにした回路を有する請求項(1)及び(2)記載の連続鋳造設備。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は帯板を連続的に鋳造する連続鋳造設備に関するもので、特に、溶湯をロールによって帯状に鋳出させるロール型の連続鋳造設備に関するものである。

[従来の技術]

従来のロール型連続鋳造設備は、タンディッシュから流出させられた溶融鋼をロールの回転により帯状に連続的に鋳出させ、ロール下流側の帯状鋼板をガイドローラでガイドさせながら巻取機へ導いて巻き取るようにしたものであり、鋳出された帯状鋼板をフリーループにすることなく巻き取るようにしてある。

[発明が解決しようとする課題]

ところが、上記した従来のロール型連続鋳造設備では、鋳出された帯状鋼板をガイドローラに沿って巻取機まで導き、巻取機で巻き取らせるものであるため、巻取機への巻取り時に帯状鋼板の表面に割れが生じ易い、という問題がある。

そこで、本発明は、ロールにより鋳造された帯状鋼板を表面に割れを生じさせることなく巻取機に巻き取らすことができるようなロール型の連続鋳造設備を提供しようとするものである。  
〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記目的を達成するためにロール型連続鋳造機より鋳出される帯状鋼板の先端をガイドするための先端ガイド部材を、連続鋳造機の下流側に移動自在に備え、且つ上記先端ガイド部材でガイドされた帯状鋼板を巻取る巻取機を備えてなり、又、上記ロール型連続鋳造機と巻取機との間に、スキンパスミルを配置した構成とし、更に、上記連続鋳造機と巻取機との間の帯状鋼板のフリーループゾーンにおける帯

状鋼板のルーピング状態を検知するループ検知器を備え、該ループ検知器の検知信号で上記巻取機あるいは上記スキンパスミル等のモータの回転速度を制御するようにした構成とする。

〔作 用〕

ロール型連続鋳造機から鋳出された帯状鋼板の先端を、先端ガイド部材でガイドして巻取機まで導き巻き取らせると、先端ガイド部材を後退させて、連続鋳造機と巻取機との間をフリーループゾーンにする。これにより鋳出された帯状鋼板はフリーループを形成した状態で巻取機に無理なく巻き取られ、巻取り時に帯状鋼板の表面に割れが生じることがなくなる。又、上記フリーループゾーンで帯状鋼板にスキンパスミルで圧下をかけると、表面が圧縮されてより割れが生じにくくなる。フリーループゾーンでのフリーループが巻取機の巻取り速度等によって変動すると、ループ検知器で検知されて下流側設備のモータへフィードバックされるので、巻取り速度等が調整される。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すもので、タンディッシュ2から出された溶融鋼3を双ロール4a, 4bの間より帯状鋼板5として鋳出させるようにしてあるロール型連続鋳造機1の下流側に、上記ロール型連続鋳造機1により鋳造されて出される帯状鋼板5の先端を巻取機6まで案内させるための鋼板先端ガイド部材7を配置し、該鋼板先端ガイド部材7をレール8上に水平方向に移動自在に載置し、レール8上に支持させたシリンダ装置9により押引きすることにより巻取機6の方向へ前進させられて上記帯状鋼板5の先端をガイドできる位置にセットされたり、その位置から後退させられたりできるようにし、上記帯状鋼板5の先端が巻取機6に達して巻き取られる状態になったときに上記鋼板先端ガイド部材7をシリンダ装置9により後退させておくことによってロール型連続鋳造機1と巻取機

6との間で帯状鋼板5のフリーループゾーンAを形成させるようにする。

上記巻取機6は、一例を示すもので、モータ10によって回転させられるマンドレル11内に、帯状鋼板5の先端をガイドさせて挿入させるガイド空隙12を形成すると共に、該ガイド空隙12に入って来た鋼板5の先端を掴むグリップ装置13を備え、ガイド空隙12に鋼板5の先端が入って来たことが図示しない検知装置により検知されることにより自動的にグリップ装置13が作動して鋼板5をグリップすることができると同時にモータ10が起動されてマンドレル11が回転させられるようにしてある。

14はマンドレル11の近くに位置させられていて鋼板5を押え込むために用いられるスナッパールールである。

ロール型連続鋳造機1から帯状鋼板5を鋳出し始めて連続鋳造を開始するに当っては、先ず、上記連続鋳造機1の双ロール4a, 4bの下流位置に二点鎖線の如く鋼板先端ガイド部材7を前進

させて位置させておく。又、巻取機6は鋼板先端が入り易いようにガイド空隙12を水平にした状態にしておく。

上記の状態で連続鋳造機1の双ロール4a, 4b間より鋼板5が帯状に鋳出されて来ると、該帯状鋼板5の先端を、先端ガイド部材7の円弧状のガイド面に沿わせて下流の巻取機6へと案内させる。帯状鋼板5の先端が巻取機6に達し、マンドレル11のガイド空隙12内に挿入されて来ると、検知装置(図示せず)により検知されて自動的にグリッパ装置13が作動させられ、鋼板5の先端がガイド空隙12部分でグリッパされる。鋼板5の先端がグリッパ装置13でグリッパされると、モータ10が起動されるので、マンドレル11が矢印方向へ回転し始め、帯状鋼板5を巻き取り始める。

上記先端ガイド部材7は、帯状鋼板5の先端が巻取機6内のグリッパ装置13でグリッパされると、シリンダ装置9によりレール8上を実線て示す如き位置まで後退させて、帯状鋼板5と

接触させないようにし、双ロール4a, 4bと巻取機6との間を帯状鋼板5のフリーループゾーンにする。これにより帯状鋼板5はフリーループを形成して巻取機6で巻き取られるので、巻取り時に鋼板5は表面に割れが入ることなく巻き取られる。

上記の実施例において、フリーループゾーンAにループ検知器15, 16を帯状鋼板5を挟むように配設し、且つ該ループ検知器15, 16とモータ10の制御装置17とを接続し、一方のループ検知器15が動くときモータ10の回転速度を下げ、又、他方のループ検知器16が動くときモータ10の回転速度を上げるようにモータ10の回転速度を変えるようにした回路構成を付加することができる。

上記構成とすれば、連続鋳造機1と巻取機6との間のフリーループゾーンAにおいて、鋼板5が弛み過ぎて来ると、該鋼板5がループ検知器16に接触することによって該ループ検知器16が作動してモータ10の回転速度を上げるような制御指令が出される。これによりモータ10の回

転速度が変えられて巻取機6による巻取り速度が速くなり、鋼板5の弛みが解消される。鋼板5がループ検知器16から離れると、モータ10は元の回転速度に戻される。一方、鋼板5がループ検知器15に接触すると、該ループ検知器15が作動してモータ10の回転速度を下げるような制御指令が出されるので、モータ10は減速されて巻取機6による鋼板5の巻取り速度が遅くなり、鋼板5が弛められることになる。

このように、ループ検知器15, 16を備えておくことにより鋼板5をフリーループゾーンAで引張り過ぎたり、弛み過ぎたりさせることなく保って巻き取ることができる。

第2図は本発明の他の実施例を示すもので、ロール型連続鋳造機1と巻取機6との間にスキンパスミル20を配設し、フリーループゾーンAにおける帯状鋼板5に軽圧下をかけるようにしたものである。

帯状鋼板5にスキンパスミル20により軽圧下をかけると、鋼板5表面が圧縮されるので、巻

取機6で巻き取られるときに鋼板5の表面に割れが入ることをより少なくすることができる。

なお、第2図に示した実施例において、スキンパスミル20を連続鋳造機1に近いところに設けた場合を示したが、巻取機6に近いところに設置してもよい。

次に、第3図は本発明の他の実施例を示すもので、ロール型連続鋳造機1と、その下流側に設置した張力をかけずに鋼板5を巻き取るようにしてある巻取機18との間のフリーループゾーンAに、デスケーラ19とスキンパスミル20を配設し、更に、スキンパスミル20の出側に、ベンディングロール21を配して、帯状鋼板5に巻取り前に曲げ力を与えるようにすると共に、巻取機6として、第1図、第2図に示す構成のものに代えて、張力をかけずに鋼板5を巻き取れるようにした構成のものを使用するようにしたもので、その他の構成は第1図に示したものと同様とする。22はデスケーラ19及びスキンパスミル20を覆うケーシング内に不活性ガスを注入す

るための不活性ガス注入管、23,24 はデスケーラ19とスキンプスミル20の各駆動用モータ、25 はピンチロールである。

上記第3図に示す実施例によると、連続铸造機1の双ロール4aと4bの間より鋳出された帯状鋼板5はフリーループゾーンAを経て巻取機6に巻き取られる前に、デスケーラ19により鋼板5の表面のスケールが除去されると共に、スキンプスミル20により鋼板5に軽圧下がかけられて、鋼板5の表面が圧縮されて割れにくくされ、更に、スキンプスミル20の出側のベンディングロール21で鋼板5は所要の曲率に曲げられるため、巻取機6に張力をかけないで巻き取らすことができ、巻取り時に鋼板5の表面に割れを生じにくくさせることができる。上記において、ベンディングロール21は、鋼板5を巻取機1に張力をかけずに巻き取らせることができるように巻取り曲率半径を任意に選定できるので、板厚や材質によって鋼板5の曲率を割れの生じにくい限界値にセットすることができる。

備えて、帯状鋼板のフリーループゾーンを形成するようにしてあるので、鋳出された帯状鋼板は巻取機に引張られて巻き取られることがなく、該帯状鋼板が巻き取られるときに表面に割れを生じさせることがなく、又、スキンプスミルにより鋼板に軽圧下をかけることにより該鋼板の表面を圧縮できて、より割れにくい鋼板にすることができ、更に、フリーループゾーンでの鋼板のルーピングをループ検知器で検知して修正できるようにすることにより、鋼板が弛み過ぎたり、引張られたりすることを自動的に防止できる、等の優れた効果を奏し得る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す概略図、第2図は本発明の別の実施例を示す概略図、第3図は本発明の更に別の実施例を示す概略図である。

1…ロール型連続铸造機、2…タンディッシュ、4a,4b…ロール、5…帯状鋼板、6…巻取機、7…鋼板先端ガイド部材、15,16…ループ

なお、本発明は上述した各実施例に限定されるものではなく、たとえば、巻取機6として、第1図ではガイド空隙12、グリップ装置13を備えたマンドレル11をモータ10で回転させるようにした場合を示したが、鋼板5の先端を掴んで巻き取ることができるものであれば図示以外のものでもよい。又、第3図に示す実施例において、ループ検知器15,16の作動で下流のデスケーラ19、スキンプスミル20の各モータ23,24の回転速度を制御できれば、鋼板5のフリーループを適正に調整できることは当然である。更に、双ロール4a,4bの場合を示したが、双ロールでなくともよく、又、鋼板先端ガイド部材7はスイング式としてもよい。

#### [発明の効果]

以上述べた如く、本発明の連続铸造設備によれば、ロール型連続铸造機の下流側に、鋳出される帯状鋼板の巻取機を備え、該ロール型連続铸造機と巻取機との間に、帯状鋼板の先端のみをガイドする鋼板先端ガイド部材を移動自在に

検知器、17…制御装置、18…巻取機、19…デスケーラ、20…スキンプスミル、21…ベンディングロール、23,24…モータ、A…フリーループゾーン。

特許出願人

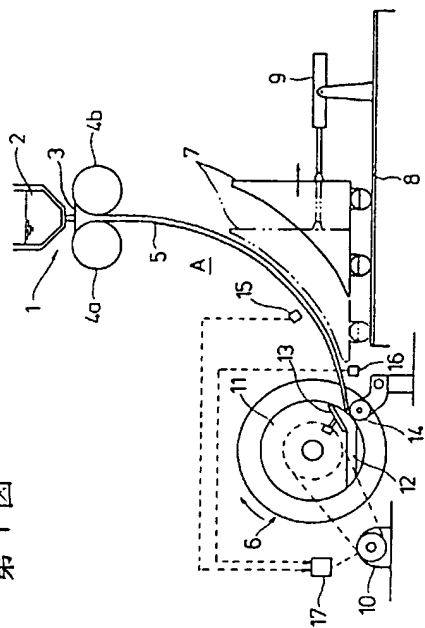
石川島播磨重工業株式会社

特許出願人代理人

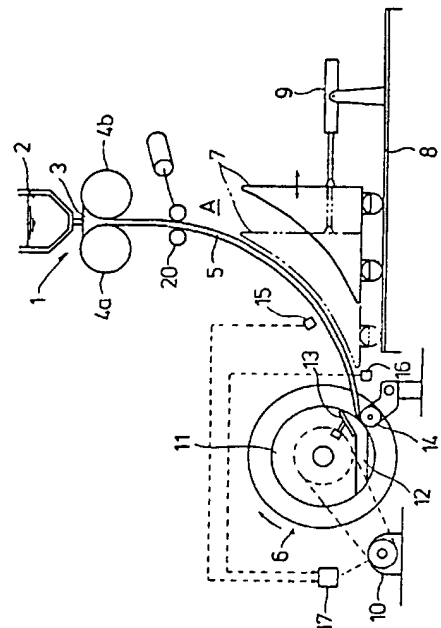
坂 本 光



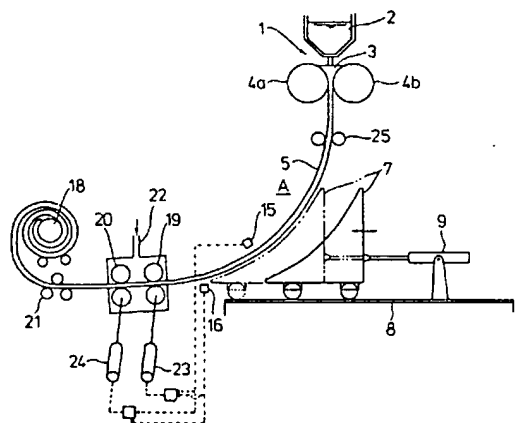
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第1頁の続き

⑤Int. Cl. '

B 22 D 11/20

識別記号

Z

庁内整理番号

7147-4E

⑫発 明 者 深 瀬

久 彦

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業  
株式会社技術研究所内